

Casas de tierra: técnica de tapial paso a paso

Autor: EA4IPV

Fecha: 23/03/2026

Categoría: Refugio y Construcción

Etiquetas: Sin etiquetas

Casas de tierra: técnica de tapial paso a paso

El tapial es una de las técnicas constructivas más antiguas de la humanidad, documentada desde hace más de 10 000 años en yacimientos de Oriente Medio y el norte de África. Consiste en compactar tierra húmeda dentro de un encofrado para formar muros monolíticos de gran masa térmica e inercia estructural. Un muro de tapial de 50 cm de espesor puede soportar cargas de hasta 20 kN/m² y ofrece un desfase térmico de 10-12 horas, lo que lo convierte en una solución ideal para climas con fuertes oscilaciones de temperatura. En un escenario de colapso logístico, el tapial permite construir viviendas resistentes usando el recurso más abundante del planeta: la tierra.

Selección y preparación de la tierra

No toda tierra sirve para tapial. La mezcla ideal contiene entre un 15 % y un 30 % de arcilla, un 20-40 % de limo y un 40-60 % de arena gruesa o grava fina. Un exceso de arcilla provoca agrietamiento por retracción durante el secado; un exceso de arena impide la cohesión.

Prueba de la bola: Toma un puñado de tierra húmeda y apriétalo. Si mantiene la forma sin desmoronarse y sin pegarse a la mano, la proporción arcilla-arena es adecuada.

Prueba del frasco: Llena un tarro de cristal con un tercio de tierra y dos tercios de agua. Agita vigorosamente y deja reposar 24 horas. La arena se deposita abajo, luego el limo y arriba la arcilla. Mide las capas para estimar porcentajes.

Prueba de retracción: Rellena un molde de 30 × 5 × 5 cm con tierra húmeda y déjalo secar al sol. Si la pieza se agrieta más de 2 mm o se encoge más de un 3 %, hay exceso de arcilla. Añade arena gruesa hasta corregir.

Humedad óptima: La tierra debe tener entre un 10 % y un 14 % de humedad. Demasiado seca no compacta; demasiado húmeda forma barro y no densifica. Usa el test de la caída: deja caer una bola desde 1,5 m; debe romperse en 3-5 trozos, no desintegrarse ni quedar intacta.

Si la tierra local tiene demasiada arcilla, mezcla con arena de río en proporción 1:1 y vuelve a testar. Si tiene poca arcilla, añade un 5-8 % de cal hidráulica natural (NHL 3.5) como estabilizante, lo que además mejora la resistencia al agua.

Construcción del encofrado (tapial)

El encofrado es la estructura temporal que contiene la tierra durante la compactación. Un encofrado

tradicional se construye con tableros de madera maciza de al menos 30 mm de espesor, reforzados con travesaños y tirantes.

Componente

Dimensiones

Material

Función

Tableros laterales

150 × 50 cm (mín.)

Tabla de pino 30 mm o contrachapado fenólico 21 mm

Contener la tierra lateralmente

Cabeceros

50 × 50 cm

Tabla o contrachapado

Cerrar los extremos del bloque

Travesaños superiores

70 cm (sobresalen 10 cm por lado)

Listón 60 × 40 mm

Mantener la separación entre tableros

Tirantes pasantes

Largo del muro + 20 cm

Varilla roscada M12 o cuerda de esparto

Resistir la presión lateral de compactación

Cuñas de desmoldeo

15 × 5 cm

Madera dura

Facilitar la extracción del encofrado

El ancho interior del encofrado define el espesor del muro. Para muros portantes de una planta, un mínimo de 40 cm es necesario; para dos plantas, 50-60 cm. La altura del encofrado suele ser de 40-60 cm: cada elevación del encofrado produce un bloque (tapia) que se apila sobre el anterior.

Consejo práctico: Aplica aceite de linaza o jabón blando al interior de los tableros antes de cada uso. Esto facilita el desmoldeo y prolonga la vida útil de la madera. Nunca uses aceite de motor usado: contamina la tierra y huele durante meses.

Proceso de compactación

La compactación es la operación crítica. Cada capa de tierra (tongada) se vierte con un espesor de 10-15 cm dentro del encofrado y se compacta con un pisón hasta que el sonido cambie de sordo a metálico,

indicando que se ha alcanzado la densidad máxima (típicamente 1 900-2 100 kg/m³).

Pisón manual: Un tronco de madera dura (encina, roble) de 15-20 cm de diámetro y 8-12 kg de peso, con mango. Produce una presión de compactación de unos 0,3-0,5 MPa por golpe.

Tongadas uniformes: Vierte la tierra en capas de exactamente 12-15 cm. Cada tongada se compacta hasta reducirse a 8-10 cm. Un muro de 50 cm de altura requiere unas 5-6 tongadas.

Patrón de golpeo: Golpea primero las esquinas y los bordes contra el encofrado, luego avanza en espiral hacia el centro. Esto asegura densidad uniforme y buen contacto con los tableros.

Juntas entre tapias: Al montar el encofrado para el siguiente bloque, solapa 10 cm sobre la tapia anterior. Humedece la superficie de contacto y escarifica con un pico para mejorar la adherencia entre bloques.

Un equipo de 3 personas (una vertiendo tierra, dos compactando por turnos) puede completar un metro lineal de muro de 50 cm de espesor y 2,5 m de alto en un día de trabajo.

Seguridad: El encofrado soporta presiones laterales importantes durante la compactación. Verifica los tirantes antes de cada tongada. Un tablero que cede puede causar lesiones graves. Nunca trabajes solo con el encofrado en altura.

Protección del muro y acabados

El tapial es vulnerable al agua en sus primeras semanas. Una vez seco (4-8 semanas según clima), alcanza su resistencia definitiva, pero sigue necesitando protección contra la lluvia directa y la humedad ascendente por capilaridad.

Zócalo impermeable: Los primeros 30-40 cm del muro deben apoyar sobre un sobrecimiento de piedra o ladrillo que aisle de la humedad del suelo. Este sobrecimiento debe sobresalir al menos 15 cm por encima del nivel del terreno.

Alero generoso: El tejado debe volar un mínimo de 40-60 cm para proteger la cabeza del muro. En zonas de lluvia intensa, 80-100 cm.

Enfoscado de cal: Aplica un revoco de cal grasa apagada (1 parte de cal por 3 de arena) en capas de 5-8 mm. La cal es transpirable y permite que el muro regule la humedad interior. Nunca uses cemento Portland: es demasiado rígido y atrapa la humedad.

Aceite de linaza: Como alternativa al enfoscado, impregna la superficie con aceite de linaza cocido diluido al 50 % con trementina. Penetra 5-10 mm y repele el agua sin sellar los poros.

Un muro de tapial bien construido y protegido puede durar siglos. La Alhambra de Granada, construida en gran parte con tapial calicostrado en el siglo XIII, sigue en pie más de 700 años después.

⚠ **Advertencia:** Esta información es orientativa y educativa. En situaciones de emergencia real, consulte a

profesionales cualificados siempre que sea posible. No ponga en riesgo su vida ni la de otros sin la formación adecuada.